

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-054583

(43)Date of publication of application : 18.03.1986

(51)Int.Cl.

G06K 17/00

(21)Application number : 59-176329

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 24.08.1984

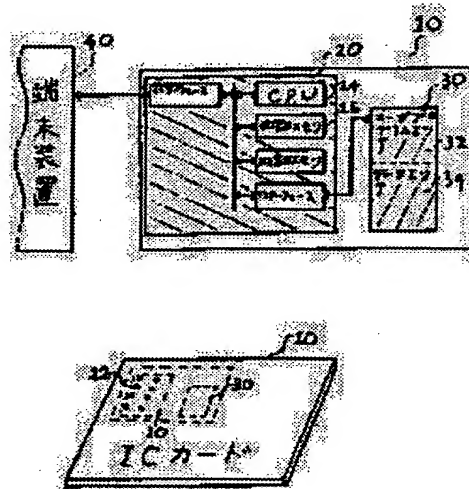
(72)Inventor : YORIMOTO GIICHI  
MATSUHASHI NOBORU

## (54) IC CARD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To attain the improvement of productivity, the protection of secrecy for each user's program and the increase of application, by setting a program area to an external memory for data provided in a card and writing freely the desired processing programs.

**CONSTITUTION:** An user tries to have a function to add a password, for example, when an IC card 10 is initialized. In this case, the relevant program is produced in an interpretation language and supplied through a terminal equipment 40 to be transferred to the card 10. While the card 10 contains previously the programs for check of the communication and the communication data, the writing of the user program to an external memory 30, etc. written to an internal memory 26 of a microcomputer 20. Then data are received from a terminal by the user program, and the information is processed or the data are transferred to the equipment 40. In addition, a new password function can be freely added together with free ciphering. Furthermore the electrical erasion is possible by using an EEPROM as the memory 30.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-54583

⑪ Int. Cl.

G 06 K 17/00

識別記号

庁内整理番号

6711-5B

⑬ 公開 昭和61年(1986)3月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ICカード

⑮ 特 願 昭59-176329

⑯ 出 願 昭59(1984)8月24日

⑰ 発 明 者	寄 本	義 一	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	松 橋	昇	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑲ 出 願 人	凸版印刷株式会社		東京都台東区台東1丁目5番1号	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ICカード

## 2. 特許請求の範囲

1) カード内に、外部メモリと、該メモリへの情報の書き込み、読出し等を行なうマイクロコンピュータを組み込んだICカードにおいて、

該外部メモリにユーザプログラムエリアと、データエリアの2つのエリアを設定して、ユーザプログラムを、該ユーザプログラムエリアに書き込むユーザプログラム書き込み手段と、

該ユーザプログラムに基づいて、同一の該外部メモリ上のデータエリアにデータ書き込み等を行なうデータエリア制御手段と、

を設けたことを特徴とするICカード。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〈発明の技術分野〉

本発明は、情報を記憶する集積回路(以下、ICと言う)が組み込まれたICカードに関するもの

である。

## 〈従来技術〉

磁気カードに代わる、次代のカードとして、情報処理機能及び情報記憶量にすぐれたICチップをカードに組み込んでなるICカードと称されるものが注目されている。

通常ICカードにおいて、必要なデータの書き込み読出し等を行なう際のプログラムは、カードが作製される以前にその中のマイクロプロセッサの内部メモリに書き込まれている。

プログラム作製者はなるべく、多様なユーザーの使用形態にそう様に配慮してはいるが、すべてのアプリケーションに対応するようなプログラムを用意することは、プログラムが非常に複雑になること、メモリー容量に限りがあること等の問題で難しい。

また、カード初期化の段階で、メモリーエリアを分割指定したり、各々にパスワードの有無を指定したり、他の機能を付加することのできるような、イージーオーダー方式のICカードプログラ

ムも考えられるが、該方式のプログラムでは、それらの一方を指定することにより使用されなくなる部分のプログラムも用意しなければならず、この部分のプログラムは、該指定を行なった後にも使用されないままプログラム中に存在するので、限られたメモリーエリアを有効に利用できない欠点がある。

#### 〈発明が解決しようとする問題点〉

本発明は、以上の現況に対してなされたものであり、ICカードが組立てられた後、ユーザーが目的に応じて、ICカード内のデータ用外部メモリーに、プログラムエリアを設定して必要な処理プログラムを自由に書き込めるようにしたICカードを提供するものである。

#### 〈問題点を解決するための手段及び作用〉

以下本発明を図面の参照により、詳細に説明を行なう。

ICカードは第2図に示す如く、カード内にマイコン20、外部メモリ30が適当な位置に組み込まれている。端子22を通して、外部の端末装置と接

され、データ、プログラム等を外部メモリ30へ書き込んだり、または該内部メモリ30のデータを読み出して、所望の表示制御などを実行する装置である。~~マイコン20は、外部メモリ30と接続して、外部の端末装置と接~~

次により具体的な動作を、第3図のフローチャート図に基づいて説明する。

マイクロプロセッサは、インタープリンタ言語で書かれたプログラムを翻訳して、必要な処理を実行することができる。そこでユーザーは、ICカードを初期化する際に、例えばパスワードを付加する機能を設けようとする場合、そのプログラムをインタープリンタ言語によって作成する。インタープリンタ言語としては、例えばTINY BASIC言語などがあるが、各マイクロプロセッサに応じた言語を用いれば良い。

次にこのプログラムを端末装置40から入力し、ICカード10に転送するものである。ICカード10では、前述した通信、通信データのチェック、本発明によるユーザープログラムの外部メモリ30への書き込み等のプログラムをマイクロコンピ

ュートされて、必要な情報の交換、処理が行なわれるようになっている。

第1図は本発明に関するICカードのブロック図を示す説明図である。同図を参照すると、マイクロコンピュータ20は、バス線を介して、端末40、外部メモリ30との通信を実行する通信プログラム、該通信時の情報が正しいかどうかのチェックを行なうチェックプログラム、パスワードなどの秘密保持を行なう秘密保持プログラム等の基本処理プログラムが予め書き込まれている内部メモリ24がある。さらに該内部メモリ24のプログラム等によって必要な処理を実行するCPU24、その他インターフェースなどが設けられている。

該マイクロコンピュータ20と並んである外部メモリ30は、PROMを用いてあり、本発明により、ユーザーの必要な処理を行なうプログラムが自由に書き込めるユーザープログラムエリア32、所望のデータを書き込むデータエリア34の2つのエリアを設定してある。

端末40は、端子22を介してICカード10に接続

ーター20の内部メモリ24に予め書き込んでおくことにより、CPU24を通じて、所望のユーザープログラムの外部メモリ30への書き込みが行なわれる。

まずステップS1にて端末装置より電源をICカードが受け取り、続いて送られて来るリセット信号をステップS2で受け取ることによりICカードは初期状態となる。

この状態でステップS3における通信の前処理が行なわれる。すなわち伝送速度、伝送フォーマット、ガードタイム、ブロックサイズ等の初期的設定が計られる。

次に端末からコマンドが送られて来るが、外部メモリ30のデータエリア34にデータを書き込んだり、該データエリアからデータを読み出したりするデータ処理のコマンドなのか、または該メモリーのユーザープログラムエリア32にユーザープログラムを書き込むコマンドなのかをICカードが認識する必要がある。このため、送られてくるコマンドの先頭に、データ処理ならD、ユーザープロ

グラム書き込みならPといった識別マークを付けておく。そしてこの識別マークをICカード内のマイクロプロセッサ④がステップS12で受け取り、次のステップS13で最初のコマンドがDかPかにより、次に送られてくるコマンドが、データ処理かユーザープログラム書き込みかの判断を行なう。

ところで外部メモリ③のアドレスを例えば100アドレスあるとすれば、最初から30アドレスまでをユーザープログラムを書き込むためのエリアに対応するアドレス、次の31から100アドレスをデータを書き込むためのエリアに対応するアドレスであることの設定を内部メモリ④に組み込んでおく。そしてユーザープログラムを後述する手順で、ユーザープログラムに書き込んだ場合、ユーザープログラムエリアの最終アドレスにユーザープログラム書き込み終了のマークを付けておくようにする。

そこでICカードはステップS13の後、外部メモリーの読出しを実行して、このユーザープログラムの書き込み終了マークを検査することにより、

たので、そのままTINY BASIC言語状態での書き込みが実行される。ここで書き込みが終了するとユーザープログラムエリアの最終アドレスにステップS11で、ロード済みマークをセットする。

次にステップS16で端末装置に対し、情報送信終了かどうかの信号を送り、その返答により、終了かどうかの判断をして、次にデータの記憶等の処理がつづく場合は「NO」の判断がなされ、ステップS12へもどって、次の処理が実行される。

次に該ステップS13で、最初のコマンドがユーザープログラム書き込みのコマンドでない場合は、ステップS4へ進む。ここで前記ステップS14同様外部メモリ③のユーザープログラムエリア③にユーザープログラムが書き込まれていない場合ステップS17でユーザープログラム未書き込みのステータスを端末装置に送りENDとなる。ユーザープログラムが書かれていれば、ステップS5で、外部メモリ③のユーザープログラムエリアに相当する番地の呼び出しが行なわれる。今回実

ステップS14、S4のユーザープログラム書き込み済みかどうかの判断処理が実行される。

ステップS13で「YES」となると、ステップS14へ進む。ここですでにユーザープログラムが外部メモリに書き込まれていれば、2回書き込みは出ないように、ステップS15でプログラム書き込み不許可のステータスを端末装置へ送り、ENDとなる。外部メモリにプログラムが書かれていない場合ステップS9で、秘密保持のため内部メモリ④に設けたユーザープログラム書き込みのためのパスワード機能により、端末から送られて来るパスワードのチェックを行ない、パスワードOKでなければ、前記ステップS15へ進むが、パスワードOKの場合は、ステップS10で、端末装置から送られて来るユーザープログラムの書き込みが、内部メモリ④の基本処理プログラムによる制御を受けて、外部メモリ③の予め設定したユーザープログラムエリア③に先頭アドレスから順に書き込みが実行される。本例ではユーザープログラムがTINY BASIC言語で書かれてい

施したMPUは、そのインタープリンター言語であるTINY BASICの翻訳機能を持っており、ステップS6でユーザープログラムの機械語への翻訳が行なわれ、ステップS8でユーザープログラムに基づいた実行処理が行なわれる。すなわちデータエリア④へのデータ書き込みを行なう場合、該ユーザープログラムの手順により実行されるようになる。

このようにして、このユーザープログラムにより端末からのデータを受け取り、情報処理したりデータを端末装置へ転送したりできるようになる。また新たなパスワード機能を付加したり、コードチェックをしたり、暗号化することもユーザープログラムで自由に行なうことが出来る。

さらに外部メモリ③としてEEPROMを使用すれば電氣的消去が可能となるので、ユーザープログラムの変更、改良が出来るので、同じICカードで違うアプリケーションに用いることが出来、システムの計画、変更等に対処することが可能となる。

### 〈 発明の効果 〉

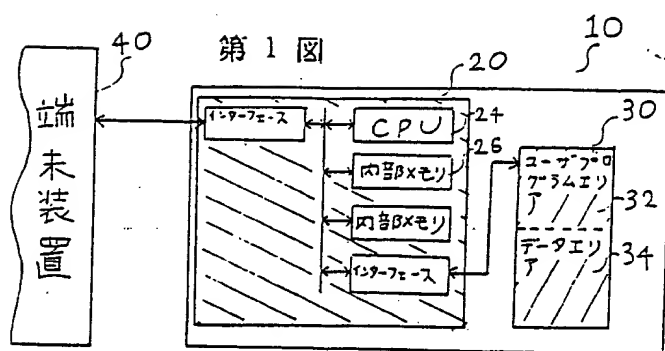
本発明は以上の如きであるので以下に示すすぐれた効果を生ずるものである。

すなわちカードメーカーでは、まず基本処理プログラムの入ったカードを大量生産することが出来、後に各ユーザー向けのプログラムを別々にICカードに記憶させられるので、生産性の向上に貢献できる。又、各ユーザーが後に独自のプログラムをICカードに記憶できるので、プログラムの機密保護が出来、応用面を拡げることが期待できうるものとなる。

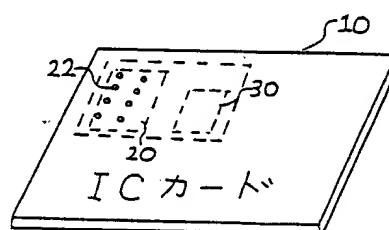
#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明を実施する IC カードのブロック図、第 2 図は IC カードの概略図、第 3 図は本発明を実施するフローチャート図。

- ⑩… I C カード      ㉔… マイクロコンピュータ(MPU)  
 ㉕… 端子              ㉖… C P U  
 ㉗… 内部メモリ      ㉘… 外部メモリ  
 ㉙… ユーザプログラムエリア  
 ㉚… データエリア      ㉛… 端末機



第 2 図



第 3 図

